

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 717 982

⑫ N° d'enregistrement national : 94 03458

⑤ Int Cl⁶ : H 05 K 9/00, H 01 J 61/02, B 60 Q 1/44, 3/02, F 21 V 3/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 24.03.94.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.09.95 Bulletin 95/39.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑯ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑰ Demandeur(s) : VALEO VISION - *Forme Juridique : Société Anonyme* — FR.

⑱ Inventeur(s) : Albou Pierre et Rit Jean.

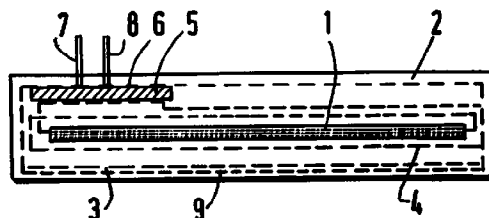
⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : A l'attention de M. Lemaire Valéo Management Services.

① Dispositif de blindage électromagnétique de systèmes d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule du type lampe à décharge tubulaire.

② L'invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule à moteur, comportant une source lumineuse du type lampe à décharge tubulaire allongée (1) comme par exemple un tube néon ou un tube fluorescent dont l'enveloppe est au moins partiellement transparente; un boîtier (2) enfermant ladite source lumineuse; une alimentation de ladite source lumineuse; et un couvercle transparent (3), permettant la sortie de la lumière. L'enveloppe de la source ou le couvercle transparent comporte au moins un élément électriquement conducteur (9), et un moyen de mise en contact entre cet élément conducteur et respectivement, une cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation de la source ou la paroi électriquement conductrice du boîtier.

Applications: feux et appareils d'éclairage intérieur de véhicules automobiles.



FR 2 717 982 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif de blindage vis à vis des perturbations électromagnétiques de systèmes d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule comportant une source lumineuse du type lampe à décharge tubulaire allongée comme par exemple un tube néon ou un tube fluorescent.

Dans les dispositifs d'éclairage intérieur de véhicules, comme dans les dispositifs de signalisation de véhicule, on utilise actuellement principalement des éclairages ne rayonnant pas d'ondes électromagnétiques comme des lampes à incandescence ou des diodes.

Néanmoins, on a vu apparaître récemment des dispositifs utilisant des tubes fluorescents pour l'éclairage des tableaux de bord par exemple. Mais ceux-ci, bien qu'ayant une grande dimension, ont une faible énergie d'émission et donc émettent très peu de parasites électromagnétiques susceptibles de perturber des éléments internes du véhicule.

Il existe cependant beaucoup d'autres applications de systèmes d'éclairage et/ou de signalisation dans lesquelles des tubes néons ou fluorescents sont ou pourraient être avantageusement utilisés. La demande de brevet WO-A-93/02892 divulgue par exemple un dispositif d'éclairage à base de tube néon pour un feu stop surélevé. On peut également imaginer d'utiliser des dispositifs à base de tube fluorescent pour l'éclairage de l'habitacle, dans un plafonnier par exemple.

Or il se trouve que ces sources, alimentées par des alimentations à découpage, émettent des ondes électromagnétiques en raison du contenu fréquentiel élevé du courant qui les alimente. Du fait du rayonnement de ces ondes électromagnétiques, il se produit des interférences avec les autres équipements électroniques du véhicule pouvant perturber gravement le fonctionnement de celui-ci. Ainsi, des interférences peuvent altérer la réception de la radio

ou d'un radiotéléphone, mais elles peuvent aussi perturber le fonctionnement d'un ordinateur de bord ou d'équipements de sécurité, comme un système de freinage à antiblocage, ce qui est beaucoup plus grave. D'autre part, si le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation est situé à l'arrière du véhicule, des perturbations peuvent même intervenir sur des véhicules extérieurs à celui-ci comme le véhicule le suivant directement.

Pour toutes ces raisons, il est donc nécessaire de blinder les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation utilisant des tubes à décharge pour empêcher les rayonnements électromagnétiques d'en sortir.

Dans le cas des ampoules à décharge équipant certains projecteurs de véhicules à moteur, on sait créer un blindage de l'alimentation et du câblage, qui sont les principales sources d'émission des ondes électromagnétiques, en enfermant l'alimentation et le câblage dans une cavité dont la paroi, électriquement conductrice, est mise à la masse sur la carrosserie du véhicule. Un tel dispositif est divulgué par le brevet FR-A-2 668 245.

Dans le cas des tubes néons ou fluorescents, du fait de la dimension élevée de la source lumineuse, pouvant aller de 15 à 120 centimètres, c'est la source lumineuse elle-même qui est la principale émettrice de radiations électromagnétiques. Or, dans l'état actuel de la technique, on ne sait pas blinder cette source lumineuse car la partie transparente du dispositif permettant la sortie de la lumière ne peut être enfermée dans une cavité comme celle décrite au paragraphe précédent.

Afin de remédier à ces inconvénients, la présente invention propose un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule à moteur, comportant une source lumineuse du type lampe à décharge tubulaire allongée comme par exemple un tube néon ou un tube fluorescent, dont l'enveloppe est au moins partiellement transparente; un boîtier enfermant ladite source lumineuse; une alimen-

tation de ladite source lumineuse; et un couvercle transparent, permettant la sortie de la lumière caractérisé en ce que l'un quelconque des éléments enveloppe ou couvercle transparent comporte au moins un élément électriquement conducteur, et un moyen de mise en contact entre cet élément conducteur et respectivement, une cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation de la source ou la paroi électriquement conductrice dudit boîtier.

Selon un aspect de l'invention, ledit élément conducteur comporte un grillage métallique surmoulé dans le matériau composant ledit couvercle transparent.

Selon un autre aspect de l'invention, ledit moyen de mise en contact entre l'élément électriquement conducteur du couvercle transparent et le boîtier du dispositif comporte un grillage métallique dont une partie dépasse du matériau composant ledit couvercle transparent sur au moins un bord de celui-ci, lesdites parties pouvant être pliées pour former des lames ressort s'appuyant sur la partie conductrice dudit boîtier.

Selon un autre aspect de l'invention, ledit grillage métallique comporte une partie dépassant du matériau composant ledit couvercle transparent sur les quatre bords de celui-ci, lesdites parties pouvant être pliées pour former des lames ressort s'appuyant sur la partie conductrice du boîtier.

Selon un mode de réalisation, ledit élément conducteur comporte une couche mince de matériau électriquement conducteur transparent déposée à la surface et sur la tranche dudit couvercle transparent.

Selon un autre mode de réalisation, ledit élément conducteur comporte un dépôt de bandes fines et entrecroisées de matériau électriquement conducteur formant un grillage à la surface dudit couvercle transparent.

Selon un aspect de l'invention, la dimension des mailles dudit grillage est d'au plus 7,5 millimètres.

Selon un autre aspect de l'invention, ledit moyen de mise en contact entre l'élément électriquement conducteur du couvercle transparent et le boîtier du dispositif comporte le dépôt d'une couche de colle électriquement conductrice sur la tranche dudit couvercle transparent permettant de le maintenir en contact avec ledit boîtier du dispositif.

Selon un autre mode de réalisation, ledit élément conducteur comporte une couche mince de matériau électriquement conducteur transparent déposée à la surface de ladite enveloppe de la source lumineuse.

Selon un autre aspect de l'invention, ledit moyen de contact entre l'élément électriquement conducteur de l'enveloppe et une cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation de la source comporte des câbles blindés par une tresse électriquement conductrice, ladite tresse étant reliée électriquement d'une part à la couche électriquement conductrice de l'enveloppe et d'autre part à la cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation.

L'invention concerne aussi un plafonnier d'habitable de véhicule comportant une source lumineuse du type tube néon ou fluorescent équipé d'un tel dispositif de blindage vis à vis des perturbations électromagnétiques.

L'invention concerne également un feu de stop de véhicule comportant une source lumineuse du type tube néon ou fluorescent équipé d'un tel dispositif de blindage vis à vis des perturbations électromagnétiques.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description des modes de réalisation, faite ci-après en regard des dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif d'éclairage pour véhicule.

- la figure 2 est une vue en perspective du couvercle transparent de ce dispositif.

5 - la figure 3 est une vue en coupe agrandie d'un détail de la figure 1 montrant le contact entre le boîtier et le couvercle du dispositif d'éclairage.

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif d'éclairage pour véhicule illustrant un autre mode de réalisation de l'invention.

10 - la figure 5 est une vue en coupe agrandie d'un détail de la figure 4 montrant le contact entre le boîtier et le couvercle du dispositif d'éclairage.

15 - la figure 6 est une vue en coupe agrandie d'un détail de la figure 4 montrant une autre réalisation possible pour le contact entre le boîtier et le couvercle du dispositif d'éclairage.

- la figure 7 est une vue en perspective du couvercle transparent du dispositif d'éclairage selon un autre mode de réalisation.

20 - la figure 8 illustre une méthode de mise à la masse du boîtier sur la carrosserie du véhicule.

- la figure 9 est une vue en perspective d'un plafonnier de véhicule réalisé selon l'invention.

- la figure 10 est une vue en coupe d'un dispositif d'éclairage selon un autre mode de réalisation

25 - la figure 11 est une vue en coupe agrandie d'un détail de la figure 10 illustrant la continuité de blindage entre la lampe et le câble blindé.

30 - la figure 12 est une vue en coupe agrandie d'un détail de la figure 10 illustrant la continuité de blindage entre le câble blindé et le boîtier conducteur enfermant le ballast.

35 Les figures 1 à 3 représentent une première réalisation de l'invention. De façon plus précise, la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une lampe d'un feu de stop surélevé, employant comme source lumineuse un tube fluorescent 1, enfermée dans un boîtier 2 muni d'un cou-

vercle transparent ou translucide 3. Un réflecteur 4 permet de renvoyer la lumière vers le couvercle transparent 3. L'alimentation de la source lumineuse est assurée par un ballast 5, qui engendre une décharge stable, et qui est
5 lui-même relié, par l'intermédiaire de deux cordons 7 et 8, à la batterie du véhicule délivrant une tension de 12V. Ce ballast est enfermé dans une cavité conductrice 6 assurant un premier blindage empêchant les ondes électromagnétiques émises par cette alimentation de sortir du boîtier.

10 Dans un mode de réalisation non représenté, le ballast n'est pas enfermé dans une cavité propre, c'est la cavité, réalisée par le boîtier du feu et son couvercle selon l'invention, qui joue le rôle de blindage et sert à retenir les rayonnements émis par l'alimentation.

15 Dans l'exemple de réalisation de la figure 1, le boîtier utilisé est en matériau plastique chargé, par exemple un thermoplastique contenant des particules de graphite, qui est donc électriquement conducteur dans la masse. Le matériau utilisé pour le boîtier peut aussi être
20 du polyacétylène, matériau naturellement conducteur.

Le couvercle transparent 3 comporte un grillage métallique 9, en aluminium ou en cuivre par exemple, qui est inclus dans le matériau thermoplastique transparent.

25 La figure 2 montre de façon plus explicite la composition de ce couvercle transparent: il comporte une première lame en thermoplastique transparent 12 sur laquelle est posée un grillage 9, dont la dimension des mailles sera détaillée plus loin, et une deuxième lame 13 en thermoplastique transparent surmoulée sur la grille 9.

30 La dimension des mailles du grillage 9 devra être sensiblement inférieure à la plus petite longueur d'onde des émissions électromagnétiques que l'on cherche à retenir dans la cavité. Si on choisit de blinder le dispositif jusqu'à des fréquences de 10 Ghz, alors que la norme en
35 matière de compatibilité électromagnétique CISPR /D WG2 secrétariat 37 impose seulement un blindage jusqu'à 1 Ghz,

ceci correspond à des longueurs d'ondes d'au minimum 3 centimètres.

5 En prenant des mailles de taille inférieure à 7,5 millimètres, toutes les fréquences perturbatrices seront retenues à l'intérieur du feu. D'une manière générale, la dimension des mailles du grillage sera d'au plus $\lambda/4$ où λ est la longueur d'onde la plus courte des rayonnements perturbateurs à éliminer.

10 On peut noter sur la figure 2 qu'une partie du grillage métallique 9 dépasse des lames thermoplastiques 12 et 13 sur chaque côté du couvercle. Ceci est destiné à assurer le contact électrique entre le boîtier électriquement conducteur 2 et l'élément électriquement conducteur du couvercle transparent constitué ici par le grillage métallique 9.

15 Il est en effet très important d'avoir un bon contact entre le boîtier du dispositif et son couvercle transparent pour assurer un bon blindage. Dans le mode de réalisation décrit ci-dessus, la figure 3 montre un détail du contact entre le boîtier 2 et le couvercle transparent 3. La partie du grillage métallique 9 qui dépasse est pliée pour former une lame ressort s'appuyant sur la partie interne du boîtier. Ce contact est donc élastique et il présente l'avantage de ne pas demander d'ajustement très fin entre le boîtier et son couvercle transparent.

20 Les figures 4 à 6 représentent une seconde réalisation de l'invention. De façon plus spécifique, la figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif d'éclairage de l'habitacle d'un véhicule employant comme source lumineuse un tube fluorescent 1 enfermé dans un boîtier 2 muni d'un couvercle transparent ou translucide 3. Il comporte, comme dans la réalisation décrite précédemment, un réflecteur 4 et un ballast 5 alimentant la source lumineuse relié à la batterie du véhicule par des cordons 7 et 8.

Dans ce mode de réalisation, le boîtier 2 est rendu électriquement conducteur par dépôt, sur la surface interne de celui-ci, d'une couche 10 d'aluminium par exemple, par un procédé d'aluminiage en couche épaisse.

5 Dans un autre mode de réalisation assez proche, on peut déposer, sur la surface interne du boîtier 2, une couche de peinture 10 électriquement conductrice comme par exemple de la peinture à l'argent ou au graphite.

10 L'élément électriquement conducteur utilisé pour le blindage du couvercle transparent sera, dans le mode de réalisation de la figure 4, constitué d'une couche mince 11 de matériau électriquement conducteur transparent, comme par exemple de l'oxyde d'indium-étain, déposée à la surface du couvercle transparent.

15 La figure 5 montre un détail du contact entre le boîtier 2 et le couvercle transparent 3 dans le mode de réalisation décrit ci-dessus. On réalise ici un contact plan, en contrainte, entre la couche électriquement conductrice 11 recouvrant le couvercle transparent et la couche métallique 10 recouvrant la surface interne du boîtier. Cette méthode est la plus simple à réaliser mais elle implique d'avoir un bon état de surface des couches électriquement conductrices 10 et 11.

20 La figure 6 propose un mode de réalisation permettant de s'affranchir de cette contrainte concernant les états de surface des couches électriquement conductrices. En effet, on ajoute ici une couche de colle électriquement conductrice 14, par exemple une colle à l'argent, maintenant fermement en contact les couches électriquement conductrices 10 et 11 recouvrant le boîtier et le couvercle transparent.

30 Bien entendu, les deux modes de réalisations décrits dans les figures 1 et 4 pourront être panachés. C'est à dire qu'on pourra utiliser un boîtier recouvert sur sa face interne d'une couche électriquement conductrice avec un couvercle transparent contenant un

35

grillage métallique. D'autre part, on pourra marier un boîtier en matériau plastique électriquement conducteur avec un couvercle transparent recouvert d'une couche électriquement conductrice.

5 La figure 7 illustre un autre mode de réalisation possible pour insérer un élément électriquement conducteur dans le couvercle transparent du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation. On procède ici par dépôt de bandes fines de matériau conducteur 15 à la surface du couvercle transparent 3, sur sa face interne ou externe, selon un maillage de dimension inférieure à 7,5 millimètres. Ceci forme donc un grillage électriquement conducteur ne laissant passer aucune longueur d'onde électromagnétique perturbatrice. Pour le contact avec le boîtier 2, on peut
10 utiliser les méthodes illustrées par les figures 5 et 6. Il faut bien remarquer à ce propos que le matériau conducteur doit aussi être déposé sur la tranche du couvercle transparent pour offrir une zone de contact suffisante avec le boîtier.

20 La figure 8 illustre un exemple de mise à la masse du blindage sur la carrosserie. La mise à la masse d'un blindage n'est pas indispensable lorsque tous les éléments rayonnants du système sont placés à l'intérieur d'une cavité complètement étanche électromagnétiquement. La mise à
25 la masse améliore toutefois les blindages courants car elle permet d'éviter que les éléments du blindage deviennent à leur tour rayonnants si un courant peut s'écouler, par exemple par couplage capacitif. Dans le mode de réalisation de la figure 8, le boîtier blindé 17 est relié à la
30 carrosserie 16 par une tresse électriquement conductrice 22. Les contacts électriques étant assurés, au niveau du boîtier par une vis 20 et un écrou 21, et au niveau de la carrosserie par une vis 18 et un écrou 19.

35 La figure 9 présente le cas d'un plafonnier de véhicule réalisé selon l'invention. L'alimentation et les

fils de connexion ne sont pas représentés sur la figure. La source lumineuse 23 est un tube fluorescent. Le boîtier 24 et le couvercle transparent 26 sont réalisés conformément aux techniques décrites ci-dessus mais dans le cas
5 présent, l'une des parois de la cavité peut être constituée par la carrosserie elle-même 25. Ainsi, la mise à la masse est directement faite.

En variantes non représentées des exemples précédents, les éléments conducteurs ou couches conductrices
10 sont disposées à l'extérieur du boîtier.

Les figures 10 à 12 présentent une troisième réalisation de l'invention. De façon plus spécifique, la figure 10 est une vue en coupe d'un dispositif d'éclairage de véhicule comportant une source lumineuse allongée 27
15 dont l'enveloppe est, au moins partiellement, transparente ou translucide, alimentée par un ballast 29 qui est relié à la batterie par des cordons 31 et 32.

Dans ce mode de réalisation, le ballast 29 est enfermé dans un boîtier conducteur 30 qui peut être réalisé, comme on l'a décrit précédemment, par dépôt de couche
20 électriquement conductrice à sa surface ou en utilisant un matériau conducteur dans la masse.

L'élément électriquement conducteur de l'enveloppe de la source lumineuse 27 est constitué d'une couche mince
25 28 de matériau électriquement conducteur transparent, comme par exemple de l'oxyde d'indium-étain, déposée à la surface de l'enveloppe de la source. Ce mode de réalisation permet d'avoir une surface à recouvrir moins importante que dans le cas où l'on dépose la couche d'oxyde
30 d'indium-étain sur le couvercle transparent du dispositif, et donc il permet d'utiliser moins d'oxyde.

Les câbles 33 et 34 assurant la liaison électrique entre le ballast 29 et la source 27 doivent être eux-aussi blindés en étant enfermés dans une tresse électriquement
35 conductrice selon un mode de réalisation connu.

La figure 11 montre un détail du contact entre le tube recouvert de sa couche conductrice 37 et le câble de connexion 38. L'âme du câble 39 est reliée directement à l'une des bornes d'alimentation du tube. La tresse de blindage du câble 40 est liée électriquement à la couche conductrice du tube par l'intermédiaire d'un ensemble anneau conducteur 41 et cosse 42 qui est connu en électronique. Ceci permet d'assurer une continuité de blindage entre le câble de connexion et la source lumineuse.

La figure 12 montre un détail du contact entre le câble de connexion 43 et le ballast enfermé dans son boîtier conducteur 44. L'âme du câble 45 est reliée à la borne de sortie du ballast. La tresse de blindage possède une languette 46 qui est maintenue en contact électrique avec le boîtier conducteur 44 grâce à un ensemble vis et écrou 47. Ceci permet d'assurer la continuité de blindage entre le câble de connexion et le boîtier conducteur enfermant le ballast.

Dans le cas de ce mode de réalisation, la source lumineuse et le ballast l'alimentant ne sont plus forcément dans le même boîtier ce qui peut présenter des avantages si on veut avoir un boîtier moins encombrant contenant seulement la source lumineuse.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule à moteur, comportant une source lumineuse du type lampe à décharge tubulaire allongée (1) comme par exemple un tube néon ou un tube fluorescent dont l'enveloppe est au moins partiellement transparente; un boîtier (2) enfermant ladite source lumineuse; une alimentation de ladite source lumineuse; et un couvercle transparent (3), permettant la sortie de la lumière caractérisé en ce que l'un quelconque des éléments enveloppe ou couvercle transparent comporte au moins un élément électriquement conducteur (9), et un moyen de mise en contact entre cet élément conducteur et respectivement, une cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation de la source ou la paroi électriquement conductrice dudit boîtier.

2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit élément conducteur (9) comporte un grillage métallique surmoulé dans le matériau composant ledit couvercle transparent.

3 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que ledit moyen de mise en contact entre l'élément électriquement conducteur du couvercle transparent (3) et le boîtier (2) du dispositif comporte un grillage métallique (9) dont une partie dépasse du matériau composant ledit couvercle transparent (3) sur au moins un bord de celui-ci, lesdites parties pouvant être pliées pour former des lames ressort s'appuyant sur la partie conductrice dudit boîtier.

4 - Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que ledit grillage métallique (9) comporte une partie dépassant du matériau composant ledit couvercle transparent (3) sur les quatre bords de celui-ci, lesdites

parties pouvant être pliées pour former des lames ressort s'appuyant sur la partie conductrice du boîtier (2).

5 5 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit élément conducteur comporte une couche mince de matériau électriquement conducteur transparent(11) déposée à la surface et sur la tranche dudit couvercle transparent (3).

10 6 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit élément conducteur comporte un dépôt de bandes fines et entrecroisées (15) de matériau électriquement conducteur formant un grillage à la surface dudit couvercle transparent (3).

15 7 - Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 6 caractérisé en ce que la dimension des mailles dudit grillage (15) est d'au plus 7,5 millimètres.

20 8 - Dispositif selon la revendication 5 ou 6 caractérisé en ce que ledit moyen de mise en contact entre l'élément électriquement conducteur du couvercle transparent (3) et le boîtier (2) du dispositif comporte le dépôt d'une couche de colle électriquement conductrice (14) sur la tranche dudit couvercle transparent permettant de le maintenir en contact avec ledit boîtier du dispositif.

25 9 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit élément conducteur comporte une couche mince de matériau électriquement conducteur transparent (28) déposée à la surface de ladite enveloppe (27) de la source lumineuse.

30 10 - Dispositif selon la revendication 1 ou 9 caractérisé en ce que ledit moyen de contact entre l'élément électriquement conducteur (28) de l'enveloppe (27) et une cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation de la source comporte des câbles blindés par une tresse électriquement conductrice, ladite tresse étant reliée électriquement d'une part à la couche électriquement conductrice de l'enveloppe et d'autre part à la cavité électriquement conductrice enfermant l'alimentation.

35

11 - Plafonnier d'habitacle de véhicule caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une des revendications précédentes.

5 12 - Feu de stop de véhicule caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une des revendications 1 à 10.

1/4

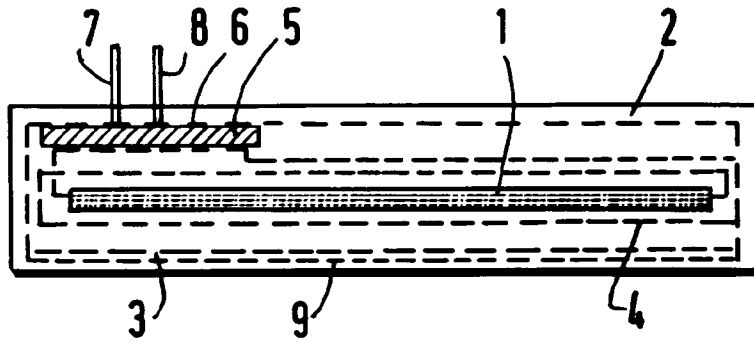


FIG. 1

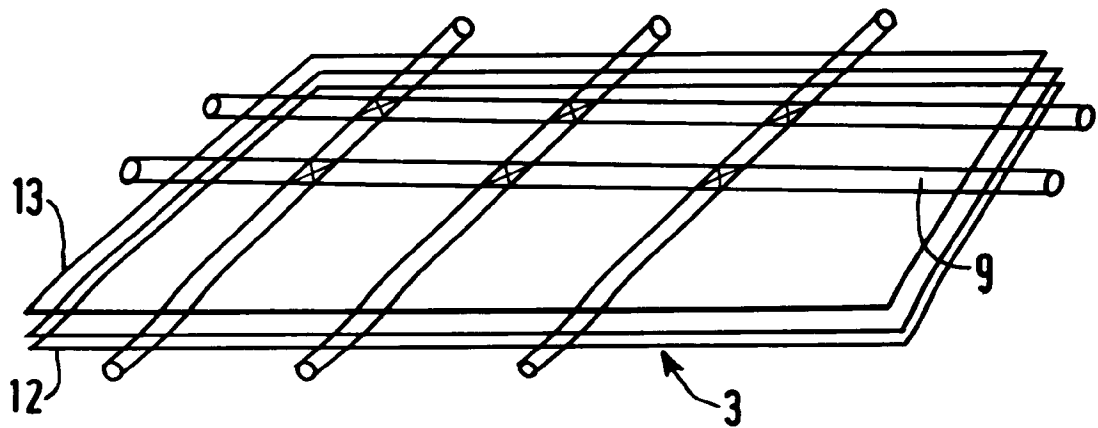


FIG. 2

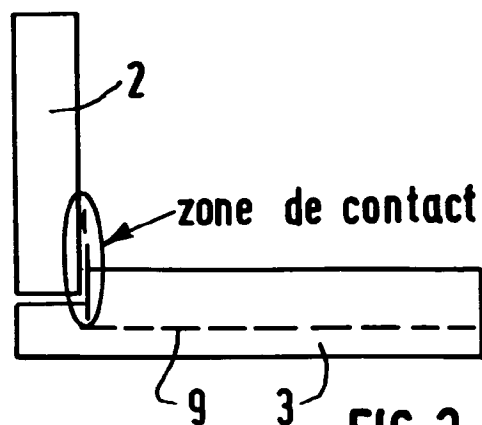


FIG. 3

2/4

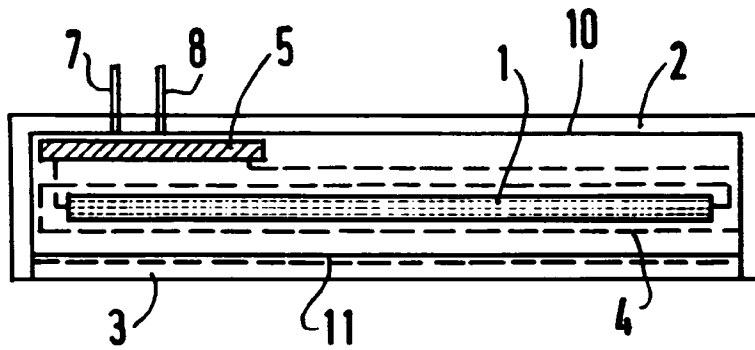


FIG. 4

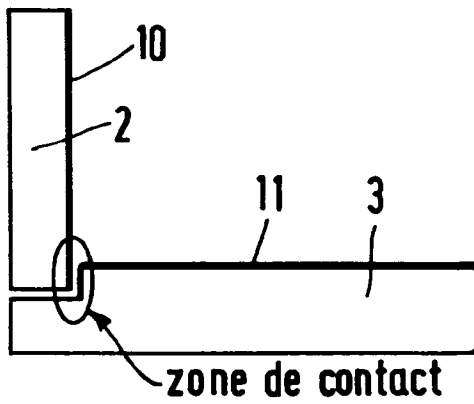


FIG. 5

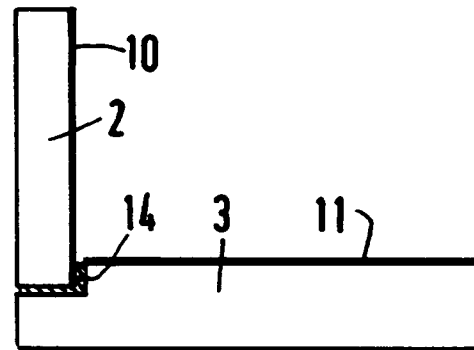


FIG. 6

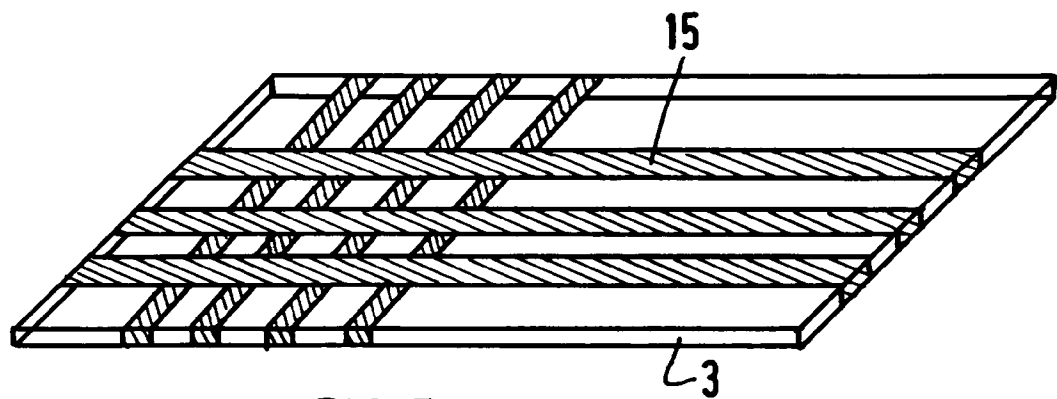


FIG. 7

3/4

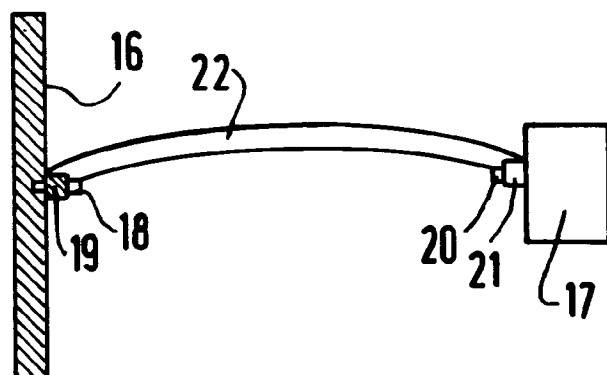


FIG. 8

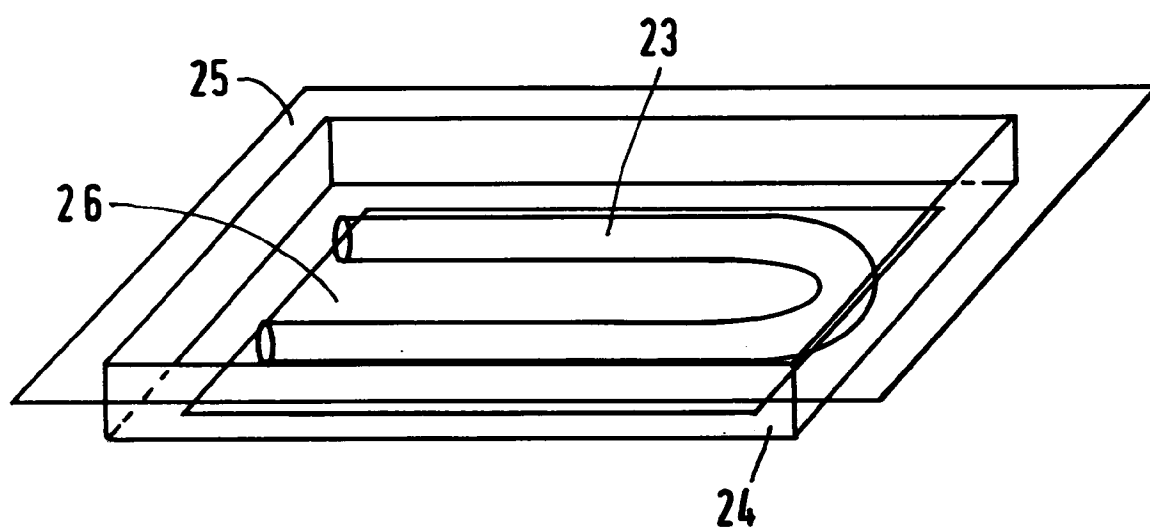
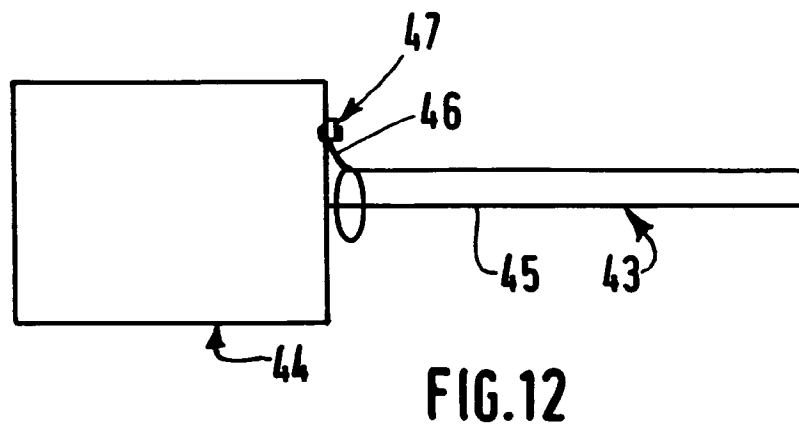
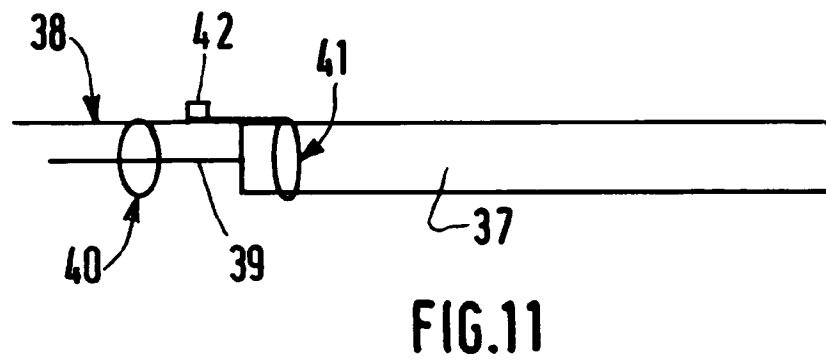
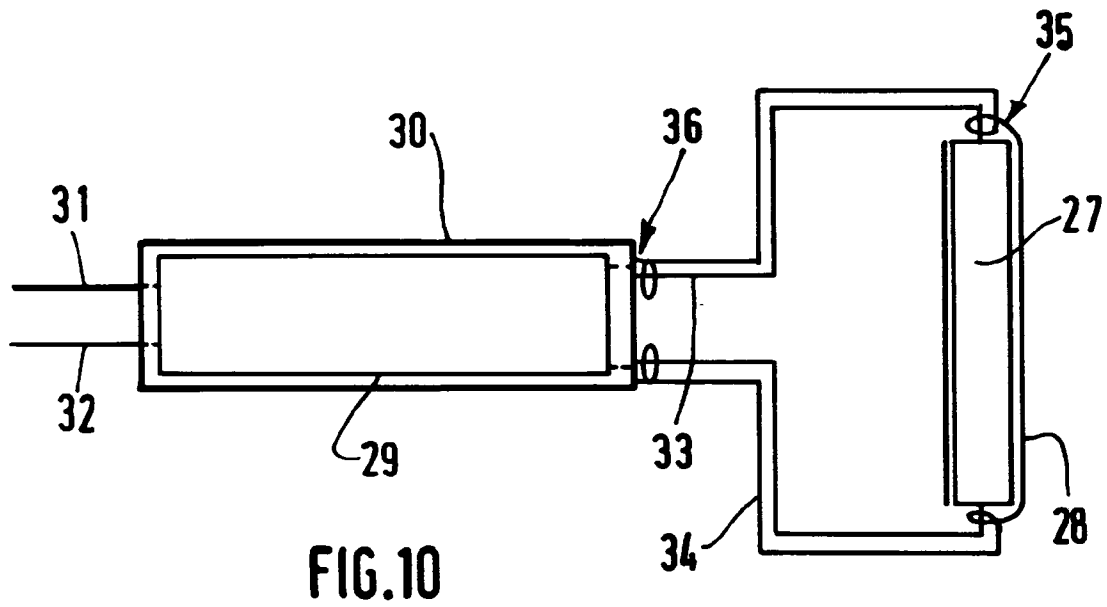


FIG. 9

4/4



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 499056
FR 9403458

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-91 15711 (ROBERT BOSCH GMBH) * page 2, ligne 11 - ligne 22 * * figure 1 *	1,5,9, 11,12
A	---	6
X	GB-A-2 243 208 (NISSAN MOTOR CO. LTD.) * page 9, ligne 6 - page 11, ligne 23 * * revendications 1-11; figures 1,2 *	1,2,5,6
A	---	2,3,7
	US-A-3 885 150 (OTT) * colonne 2, ligne 23 - ligne 37 * * colonne 3, ligne 25 - ligne 55 * * revendication 1; figures 1,4 * -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		F21V F21M B60Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 Novembre 1994		De Mas, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>----- A : membre de la même famille, document correspondant</p>		